

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-321873
 (43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.CI. H04L 29/06

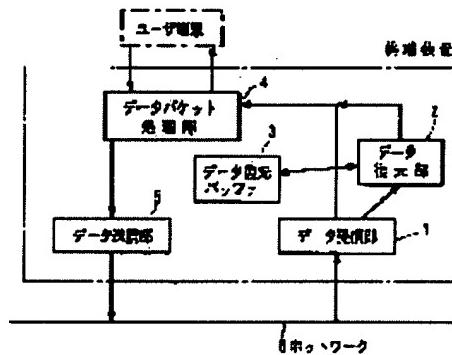
(21)Application number : 06-111516 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD
 (22)Date of filing : 25.05.1994 (72)Inventor : OTA HIROMI

(54) MESSAGE RESTORING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively utilize a restoration buffer by detecting protocol error by judging the presence of error concerning a message when calculated data can not be stored in an unarrival area in the case of storing the message in the restoration buffer.

CONSTITUTION: When the data in a fetched packet are divided data, a data receiving part 1 transmits those data to a data restoration part 2. The restoration part 2 extracts the required data from the packet, possesses a buffer table inside a data restoration buffer 3 and stores the respective data in this table according to offset values. When the received divided data are stored in the table, the unarrival area in an original, namely, the number and range of gaps are calculated. Then, it is decided whether the received divided data can be stored in those calculated gaps or not. Concerning this decision, a data head position and a length in the original data are calculated from the offset values and (+) data length of the received divided data and that range is compared with the previously calculated range of gaps. When the received divided data are not stored within those gaps, the presence of a protocol violation is judged.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3427483

[Date of registration] 16.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-321873

(43) 公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) Int.Cl. ⁶ H04L 29/06	識別記号 9371-5K	序内整理番号 F I H04L 13/00	技術表示箇所 305 Z
---	-----------------	-----------------------------	-----------------

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全7頁)

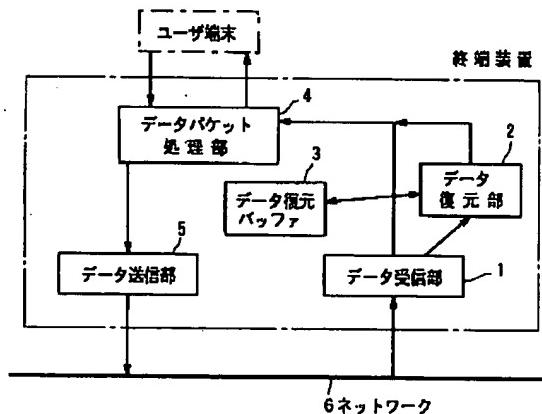
(21) 出願番号 特願平6-111516	(71) 出願人 000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22) 出願日 平成6年(1994)5月25日	(72) 発明者 太田 裕美 神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号 K S P R & D ビジネスパークビル 富士ゼロックス株式会社内
	(74) 代理人 弁理士 木村 高久

(54) 【発明の名称】メッセージ復元装置

(57) 【要約】

【目的】複数のデータ単位に分割されたデータを元のオリジナルデータに復元するメッセージ復元装置において、受信したデータを格納する復元バッファを有効に利用できるようにする。

【構成】データ復元部2はデータ復元バッファ3に格納したデータをもとに、オリジナルのメッセージ中に占めるギャップの数と範囲を計算し、受信したデータを復元バッファ3に格納する際には、当該データと前記計算したギャップを比較し、データがギャップ内に納まらないときは、当該データにプロトコル違反があったものと判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のデータ単位に分割され、任意の順序で到着するメッセージ群を一つのメッセージに復元するメッセージ復元装置において、

受信したメッセージを格納するための復元バッファと、受信したメッセージを復元バッファに格納した際に、オリジナルのメッセージ中に占めるデータ未到着領域の数と範囲を算出する算出手段と、

受信したメッセージを復元バッファに格納する際に、当該メッセージが前記算出されたデータ未到着領域内に納まるかどうかを判定することにより、メッセージに関するエラーを検出する検出手段と、

を具えたことを特徴とするメッセージ復元装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、データ通信において複数のデータ単位に分割されたメッセージの復元装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、複数のデータ単位に分割されたメッセージの復元方式としては、例えば特開昭64-68044号公報に開示されたメッセージ復元方式がある。このメッセージ復元方式は、送信者がメッセージを下位層の最大送出可能なデータ長に合わせて分割して出し、受信者は分割されたメッセージを受信するたびに、そのメッセージのデータ長を加算してゆき、最終的な加算値があらかじめ記憶している分割前のメッセージ長と同じになるかどうかを判定することにより、中間データの未到着を検出するようにしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した特開昭64-68044号のメッセージ復元方式では、データ長を分割前のメッセージ長から引き算し、最終的に0となるかどうかの判定しかしていないため、データの送信者がプロトコル誤りからデータ単位の長さを間違えた場合は、最終のデータを受信するまで、あるいは復元バッファのタイマーが満了するまでは、その誤りを検出することはできなかつた。したがって、受信側ではその間、無駄なバッファを維持し、かつ管理し続けなければならず、復元バッファを有効に利用できないという問題点があった。

【0004】 この発明は、パケット受信の早い段階でプロトコル誤りを検出することにより、復元バッファの記憶領域を有効に利用できるようにしたメッセージ復元装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、この発明に関わるメッセージ復元装置では、受信したメッセージを格納するための復元バッファと、受信したメッセージを復元バッファに格納した際に、当該メッセージのオフセット値とデータ長から、オリジナルのメ

ッセージ中に占めるデータ未到着領域の数と範囲を算出する算出手段と、受信したメッセージを復元バッファに格納する際に、当該メッセージが前記算出手段で算出されたデータ未到着領域内に納まるかどうかを判定することにより、メッセージのプロトコル誤りなどのエラーを検出する検出手段とを具えたことを特徴とする。

【0006】

【作用】 上記メッセージ復元装置では、メッセージを復元バッファに格納した際に、当該メッセージのオフセット値とデータ長から、オリジナルのメッセージ中に占めるデータ未到着領域の数と範囲を算出し、送信元から次々に到着するメッセージを復元バッファに格納する際には、当該メッセージが前記算出されたデータ未到着領域内に納まるかどうかを判定し、当該メッセージがデータ未到着領域内に納まらないときは、当該メッセージに関してエラーがあつたものとする。これによれば、最終データの受信やタイマーの満了を待つことなしに、プロトコル誤りを検出できるため、復元バッファを有効に利用することが可能となる。

【0007】

【実施例】 以下、この発明に係わるメッセージ復元装置の一実施例を図面を参照しながら説明する。

【0008】 図2は、この発明に係わるメッセージ復元装置を適用したネットワークシステムの構成図である。図において、Net(ネットワーク)-A～Net-C上には、ルーティング情報を管理する接続装置(RAB、RAC、RBC)と、これらの接続装置が提供するルーティング情報に基づいてデータ通信を行う終端装置(EA1、EA2、EB1、EC1)が接続されている。図2において、終端装置

EA1から接続装置RACを介して終端装置EC1にメッセージ(以下、データ)を分割して送信する場合、終端装置EA1では、図3に示すように、1つのオリジナルデータを下位層の最大送出可能なデータ長に合わせて複数のデータ単位に分割して送信する。分割された各データ単位にプロトコル誤りがなく、全てが終端装置EC1に到着したとすると、各分割データはオリジナルデータに復元されてユーザに渡される。

【0009】 送信側で分割された各パケットには、オフセット値などを含むヘッダ部が付加される。ネットワー

ク層におけるヘッダ部の構成(I SOのプロトコル規格による一例)を図4に示す。図4において、オフセット値とは、分割された各データの先頭位置を、オリジナルデータの先頭からの長さで表したものという。またデータ長とは、パケット長からヘッダ長を引いたデータそのものの長さをいう。

【0010】 図1は、上記ネットワークに接続されている終端装置の機能的な構成を示すブロック図であり、メッセージ復元装置はこの終端装置上で実現されている。図1の終端装置は、ネットワーク上の終端装置EA1、EA2、EB1、EC1のいずれにも適用しうるものである。

【0011】データ受信部1は、ネットワーク6に接続されており、ネットワーク6を通じて送信されてきたパケットを取り込む。このデータ受信部1はパケットを取り込むと、当該パケットに含まれるデータが複数のデータ単位に分割されたものか、1つにまとまつたものかをヘッダ部の分割設定(S P)のフラグを見て判定する。そして、分割されたデータであればパケットをデータ復元部2へ渡し、1つにまとまつたものであればパケットをデータパケット処理部3に渡す。

【0012】データ復元部2は、データ受信部1より渡されたパケットから必要なデータを抽出するとともに、データ復元バッファ3内にバッファテーブルを獲得し、各データをヘッダ部に記述されたオフセット値に従ってバッファテーブルに格納してゆく。受信した分割データをバッファテーブルに格納した際には、オリジナルデータ中で未だデータが到着していない領域(以下、ギャップ)の数と範囲を計算する。ギャップの数と範囲は、受信したデータのオフセット値とオリジナルデータ長とともに計算する。例えば、図5に示すように4分割されたデータの場合、バッファテーブルに分割データ①が格納されているときはギャップの数は1、分割データ③が格納されるとギャップの数は2、分割データ②が格納されるとギャップの数は1、分割データ④が格納されるとギャップの数は0となる。ギャップの範囲とは、オリジナルデータにおけるギャップの位置(ギャップの始まりと終りをオリジナルデータの先頭からの長さで表したもの)と、その量(絶対量)であり、格納されているデータのデータ長とオリジナルデータ長から計算する。例えば、図5において、オリジナルデータ長を324、分割データ①のオフセット値を0、データ長を100とするとき、分割データ①が格納されているときのギャップの位置は[100, 324]、ギャップの量は324-100=224となる。以下の説明においては、ギャップの位置と量を総称してギャップの範囲という。

【0013】また、データ復元部2は、受信した分割データをバッファテーブルに格納する際に、このデータが前記計算したギャップ内に納まるかどうかを判定する。この判定は、受信した分割データのオフセット値、およびオフセット値+データ長から、オリジナルデータ中ににおける当該データの先頭の位置と長さを計算し、先に計算したギャップの範囲と比較することにより行う。この結果、受信した分割データがギャップ内に納まらないときは、プロトコル違反があったものとする。プロトコル違反の検出されたパケットについては全てのデータを破棄する。また、受信した分割データがギャップ内に納まるときは、受信したデータをバッファテーブルに格納する。バッファテーブルで元のオリジナルデータに復元されたパケットはデータパケット処理部4に渡される。

【0014】データ復元バッファ3は、受信したデータを到着順に格納しながらオリジナルデータに復元するた

めの復元バッファである。終端装置が最初に分割データを受信すると、復元バッファ内にはそのデータを復元するためのバッファテーブルが獲得される。バッファテーブルの構成例を図6に示す。図6は図5の分割データ①が格納された状態を示している。図において、「データ」の項目には実際のデータへのポインタがあり、「ギャップ」の項目にはその時点でのギャップ数、ギャップの範囲、およびギャップへのポインタが入る。また、破線の部分はヘッダ部とデータを表している。終端装置が分割データを受信したときは、ヘッダ部とデータをコピーすることなしに、ヘッダ部とデータへのポインタを保持し、有効なデータとしてバッファに格納されるときに、ヘッダ部とデータへの関連付け(図中の矢印)がなされる。

【0015】データパケット処理部4は、データ受信部1またはデータ復元部2から渡されたパケットを分解し、必要に応じてオプション領域の処理を行う。パケットの宛先が自己的終端装置であるときは、接続するユーザ端末にメッセージを送出し、そうでないときは、転送先を決定して、データ送信部5に渡す。

【0016】データ送信部5は、送信すべきパケットをデータパケット処理部4から受け取り、ネットワーク6に送出する。

【0017】次に、受信したパケットのデータを復元する場合のデータ復元部2の処理の流れを図7のフローチャートにより説明する。

【0018】まず、受信したデータのヘッダ部を見て、宛先、送信元、ID番号を検査し、当該データが最初に到着したデータかどうかを判断する(ステップ101)。

30 1) データが最初に到着したものであれば、このデータのためのバッファテーブルをデータ復元バッファ3内に獲得し、タイマーをセットする(ステップ102)。次に、オリジナルデータの全体の長さと、受信したデータのオフセット値から、ギャップの計算を行い(ステップ103)、ギャップの数が0かどうかを判断する(ステップ104)。ギャップの数が0でなければ、ギャップの範囲を計算し、ギャップの範囲がパケットの最小単位より小さいかどうかを判断する(ステップ105)。ギャップの範囲がパケットの最小単位より大きいときは、受信したデータをバッファテーブルに格納する(ステップ106)。

【0019】一方、ステップ101で受信したデータが最初に到着したものでなければ、データのオフセット値とデータ長からデータの先頭の位置と長さを計算し、このデータがギャップの範囲内に納まるかどうかを判断する(ステップ107)。

データがギャップの範囲内に納まるときは、ステップ103に進む。また、データがギャップの範囲内に納まらないとき、およびステップ105でギャップの範囲がパケットの最小単位より小さいときは、相手からのデータにプロトコル違反があつたもの

と判定し、データを破棄してエラー処理を行う（ステップ108）。また、ステップ104でギャップの数が0であれば、受信したデータをバッファテーブルに格納し（ステップ109）、タイマーを開放する（ステップ110）。

【0020】次に、上述したデータ復元処理の具体的な実施例を図面とともに説明する。図8は、送信側で分割されたパケットの構成を示したもので、オフセット値が正しく計算されている場合の位置関係を示している。四角い枠内の数値はそれぞれの分割データのデータ長さを表している。ここでは、正しく分割されたパケットを受信した場合の例として、図2のネットワークシステムにおいて、Net-A 上にある終端装置EA1 がNet-C 上にある終端装置EC1 に図8のようにデータを分割して4つのパケットとして送信を行った場合について説明する。

【0021】最初に分割データ①が終端装置EC1 に到着したとする。終端装置EC1 では受信したデータの宛先、送信元、ID番号を検査し、分割データ①が最初に到着したデータであることを確認する。次に、復元バッファ内にバッファテーブルを獲得し、タイマーを設定する。このパケットの場合、オフセット値は0なので、ギャップの数は1、ギャップの範囲はデータ長とオリジナルデータ長より[100, 324]となる。ギャップが1つあるので、その範囲を計算すると、 $324 - 100 = 224$ となり、パケットの最小単位8より大きいのでデータをバッファテーブルに格納する。このときの復元バッファの状態を図9(1)に示す。

【0022】次に、分割データ③を受信したとする。終端装置EC1 では、受信したデータの宛先、送信元、ID番号を検査するが、分割データ③は最初に到着したデータではないので、オフセット値(200)とオフセット値(200) + データ長(100) = 300からデータの先頭の位置と長さを求め、これがギャップの範囲内にあるかどうかを確認する。ここでは範囲内に納まる。このパケットの場合、オフセットは300なので、ギャップの数は2となり、ギャップの範囲は[100, 200]と、[300, 324]となる。ギャップが2つあるので、その範囲を計算すると、 $200 - 100 = 100$ 、 $324 - 300 = 24$ から、100と24となり、パケットの最小単位8より大きいのでデータをバッファテーブルに格納する。このときの復元バッファの状態を図9(2)に示す。以後、分割データ②および分割データ④が到着すると、ギャップの数は0になるので、データを格納して、タイマーを解除する。このときの復元バッファの状態を図9(3)に示す。ただし、図9(3)では分割データ④の格納状態を省略している。

【0023】次に、間違って分割されたパケットを受信した場合の例を2つ説明する。

【0024】図10は、分割データ②のオフセット値が誤って30と計算された場合の位置関係を示している。

先の例と同じように、終端装置EA1 から終端装置EC1 に図10のようにデータを分割して3つのパケットとして送信を行った場合について説明する。

【0025】最初に分割データ①が終端装置EC1 に到着したとする。終端装置EC1 では、受信したデータの宛先、送信元、ID番号を検査し、分割データ①が最初に到着したデータであることを確認する。次に、復元バッファ内にバッファテーブルを獲得し、タイマーを設定する。このパケットの場合、オフセット値が0なので、ギャップの数は1、ギャップの範囲はデータ長とオリジナルデータ長より[40, 104]となる。ギャップが1つあるので、その範囲を計算すると、 $104 - 40 = 64$ となり、パケットの最小単位8より大きいのでデータをバッファテーブルに格納する。このときの復元バッファの状態を図11に示す。

【0026】次に、分割データ②を受信したとする。終端装置EC1 では受信したデータの宛先、送信元、ID番号を検査するが、分割データ②は最初に到着したデータではないので、オフセット値(30)とオフセット値(30) + データ長(40) = 70からデータの先頭の位置と長さを求め、これがギャップの範囲内にあるかどうかを判定する。この場合、データはギャップの範囲内に納まらない（一部が重複する）ので、データを破棄してエラー処理を行う（図7のステップ107からステップ108に相当）。

【0027】図12は、分割データ②のオフセット値が誤って45と計算された場合の位置関係を示している。先の例と同じように、終端装置EA1 から終端装置EC1 に図12のようにデータを分割して3つのパケットとして送信を行った場合について説明する。

【0028】最初に分割データ①が終端装置EC1 に到着したとする。終端装置EC1 では受信したデータの宛先、送信元、ID番号を検査し、分割データ①が最初に到着したデータであることを確認する。次に、復元バッファ内にバッファテーブルを獲得し、タイマーを設定する。このパケットの場合、オフセット値が0なので、ギャップの数は1、ギャップの範囲はデータ長とオリジナルデータ長より[40, 104]となる。ギャップが1つあるので、その範囲を計算すると、 $104 - 40 = 64$ となる。これは、パケットの最小単位8より大きいのでデータをバッファテーブルに格納する。このときの復元バッファの状態を図13に示す。

【0029】次に、分割データ②を受信したとする。終端装置EC1 では受信したデータの宛先、送信元、ID番号を検査するが、分割データ②は最初に到着したデータではないので、オフセット値(45)とオフセット値(45) + データ長(40) = 85からデータの先頭の位置と長さを求め、これがギャップの範囲内にあるかどうかを確認する。ここでは範囲内に納まる。このパケットの場合、オフセットが45なので、ギャップの数は

2、ギャップの範囲は〔40、45〕と〔85、104〕となる。ギャップが2つあるので、その範囲を計算すると、 $45 - 40 = 5$ 、 $104 - 85 = 19$ となる。このうち19はパケットの最小単位8より大きいが、5はパケットの最小単位8より小さい。すなわち、このギャップには他のデータが入る可能性はないので、データを破棄してエラー処理を行う（図7のステップ105からステップ108に相当）。

【0030】なお、中間データの未到着などによりタイマーが満了した場合は、通常のエラーの処理が行われる。

【0031】上述した実施例によれば、分割データのオフセットが間違って計算された場合でも、データがバッファテーブルに格納される際にプロトコル誤りなどが検出されるため、タイマーが満了するまで、あるいは最終データを受信するまで待つことなしにエラーを見発することができる。したがって、プロトコル誤りに対するエラー処理を早期に行うことができるうえ、無駄なバッファを維持、管理する必要がなくなるため、復元バッファの領域を有効に利用することができる。また、従来はデータを到着順に格納していたため、データ復元時にデータを整列し直す必要があったが、この実施例の装置によれば、データは既に順番に格納されているので、オリジナルデータに復元する時間を短くすることができる。また、エラー原因の検証時には、どのデータが未着であったか、あるいは、どのデータにプロトコル誤りがあったのかがすぐに分かるため、デバッグが容易となる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係わるメッセージ復元装置においては、格納したデータをもとにギャップの数と範囲を計算し、受信したデータをバッファに格納する際に、当該データが前記ギャップ内に格

納可能かどうかを判定するようにしたため、パケット受信の早い段階でプロトコル誤りを検出することができる。したがって、最終のデータを受信するまで、またはタイマーが満了するまでにプロトコル誤りを検出できるので、受信側で無駄なバッファを維持、管理する必要がなく、復元バッファの記憶領域を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】終端装置の機能的な構成を示すブロック図

10 【図2】ネットワークシステムの構成図

【図3】送信側で分割されたパケットの構成を示す図

【図4】ネットワーク層におけるヘッダ部の構成を示す図

【図5】ギャップの説明図

【図6】バッファテーブルの構成例を示す図

【図7】データ復元部の処理の流れを示すフローチャート

【図8】エラーがない時のパケットの位置関係を示す図

【図9】エラーのないデータが格納されたときのバッファテーブルの模式図

【図10】エラーがある時のパケットの位置関係を示す図

【図11】最初のデータが格納されたときのバッファテーブルの模式図

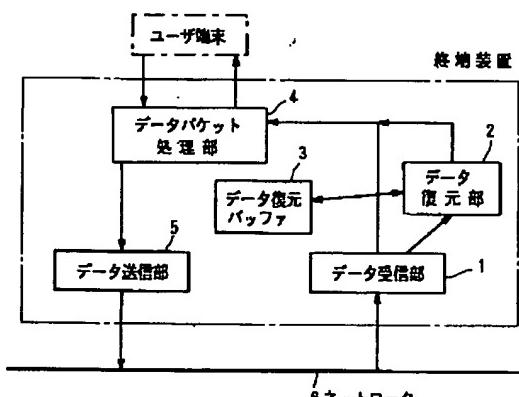
【図12】エラーがある時のパケットの位置関係を示す図

【図13】最初のデータが格納されたときのバッファテーブルの模式図

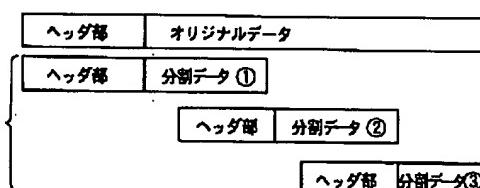
【符号の説明】

30 1…データ送受信部、2…データ復元部、3…データ復元バッファ、4…データパケット処理部、5…データ送信部

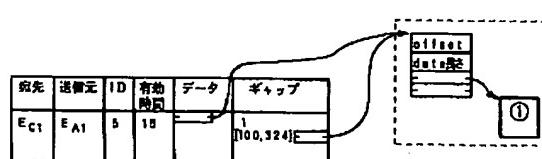
【図1】



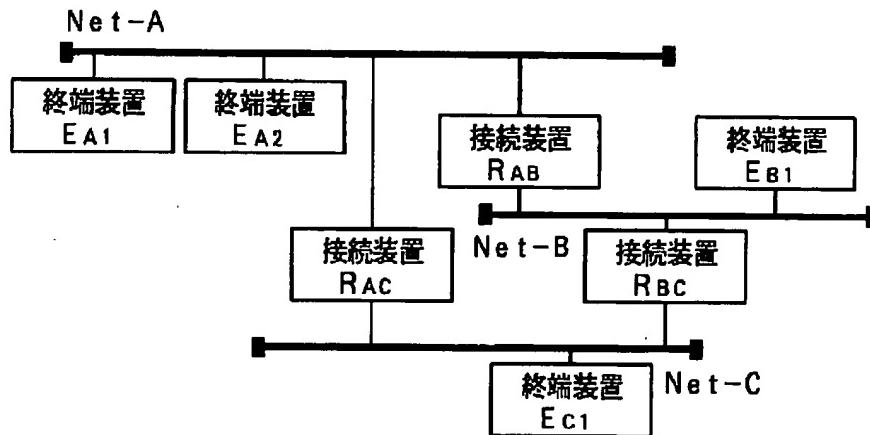
【図3】



【図6】



【図 2】

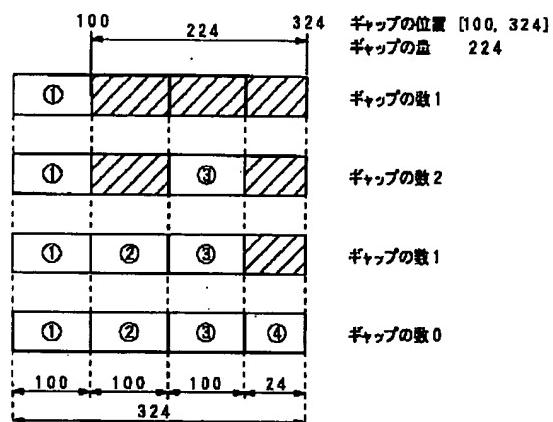


【図 4】

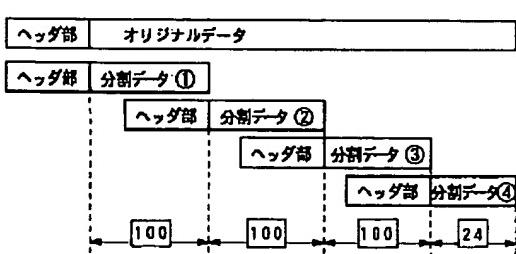
パケット種類			
ヘッダ部			
バージョン番号			
有効時間			
SP	MS	E/R	TYPE
パケット長			
チェックサム			
宛先アドレス長			
宛先アドレス			
送信元アドレス長			
送信元アドレス			
ID番号			
オフセット値			
データ長			
オプション領域			

SP : 分割設定
MS : 確認通知
E/R : エラー時応答設定
TYPE : パケットタイプ

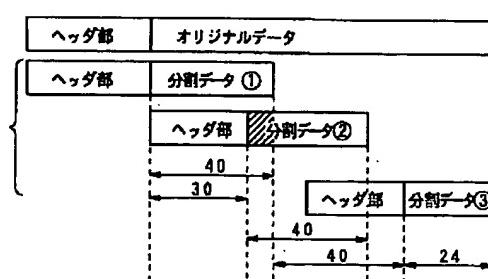
【図 5】



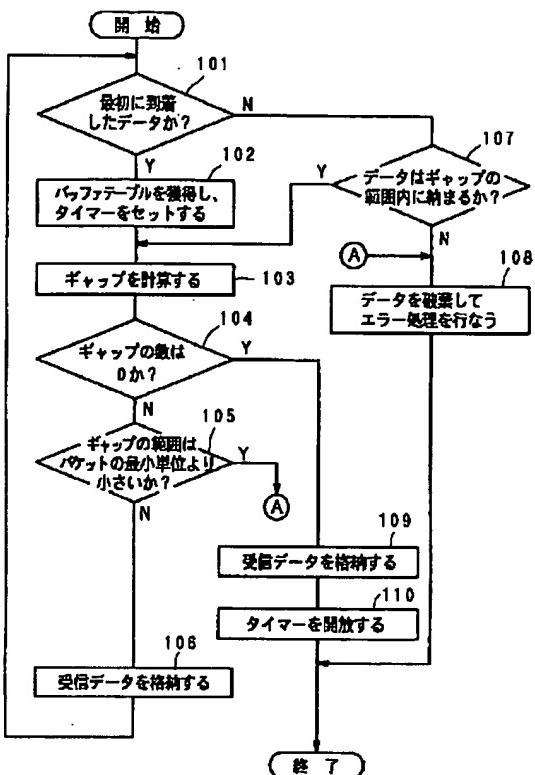
【図 8】



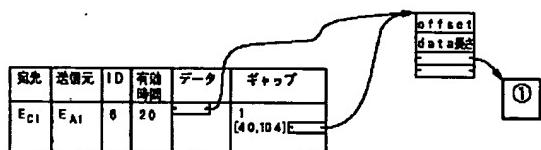
【図 10】



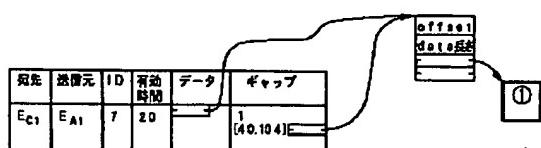
【図 7】



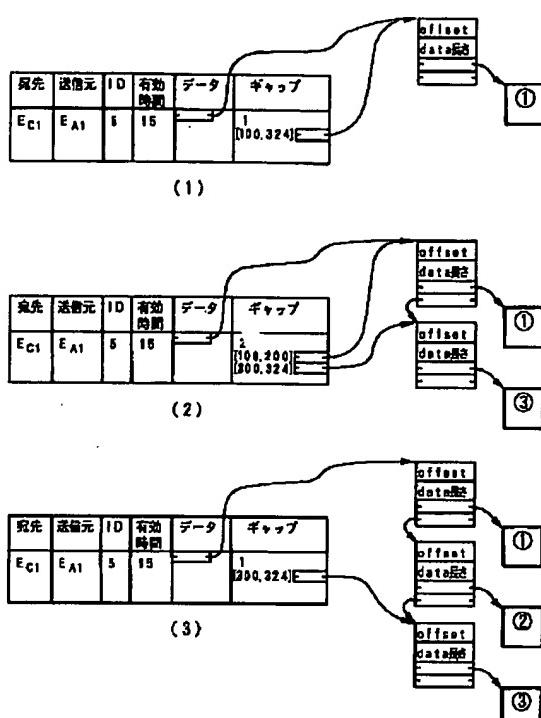
【図 11】



【図 13】



【図 9】



【図 12】

